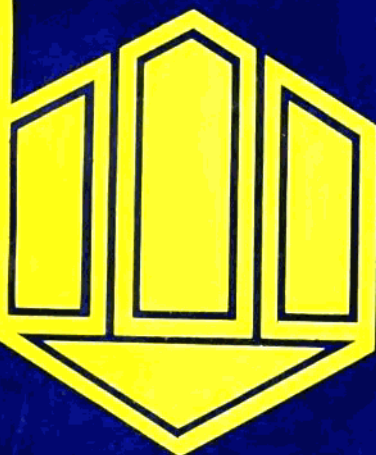


计算机在银行的应用

计算机 在银行的应用

唐亮成 谢廉芳 编著

湖南科学技术出版社



0.49

96
F830.49
28
2

计算机在银行的应用

唐亮成 谢廉芳 编著

X11-225



3 0084 4138 2

湖南科学技术出版社



C 085154

湘新登字004号

《计算机在银行的应用》编委会

顾问 王德振

主审 朱世强

主编 唐亮成 谢廉芳

编委 谢文 周正业 陈金龙

左荣生 汤健 彭永华

计算机在银行的应用

唐亮成 谢廉芳 编著

责任编辑：胡捷晖

湖南科学技术出版社出版发行

(长沙市展览馆路3号)

长沙县第三印刷厂印刷

(印装质量问题请直接与本厂联系)

1994年4月第3版第1次印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：9.875 字数：226,000

印数：1—3000

ISBN 7-5357-1562-1

TP·63 定价：5.50元

目 录

第一章 计算机及其在银行的应用.....	(1)
第一节 计算机的概念及发展简介.....	(1)
第二节 银行使用计算机的意义	(12)
第三节 农业银行计算机的发展历史及现状	(14)
第二章 操作系统	(19)
第一节 操作系统及其应用	(19)
第二节 CC-DOS 操作系统	(23)
第三节 XENIX 操作系统	(40)
第三章 COBOL 语言基础	(49)
第一节 计算机语言	(49)
第二节 COBOL 语言和 COBOL 源程序	(53)
第三节 COBOL 字符集和 COBOL 字	(63)
第四节 标识部和设备部	(69)
第四章 数据部	(73)
第一节 COBOL 数据的组织	(73)
第二节 数据部结构	(77)
第三节 工作存储节	(80)
第五章 过程部	(93)
第一节 接收、传送和显示语句.....	(94)
第二节 算术运算语句.....	(102)
第三节 程序控制.....	(121)
第六章 计算机在会计、储蓄业务中的应用	(139)
第一节 概述.....	(139)

第二节	电脑对公业务系统原理·····	(142)
第三节	电脑对公业务系统实例·····	(153)
第四节	储蓄利息手工计算及计算机处理原理·····	(159)
第五节	储蓄帐务在计算机系统中存在的方式·····	(165)
第六节	计算机处理储蓄业务流程·····	(170)
第七章	管理信息系统·····	(174)
第一节	概述·····	(174)
第二节	系统的结构及原理·····	(194)
第八章	办公自动化系统·····	(223)
第一节	办公自动化的概念·····	(223)
第二节	银行办公自动化原理·····	(233)
第三节	现行办公自动化系统功能·····	(246)
第九章	计算机新业务·····	(270)
第一节	概述·····	(270)
第二节	ATM 原理及功能 ·····	(278)
第三节	POS 原理及功能 ·····	(293)
第四节	信用卡业务·····	(303)

第一章 计算机及其在银行的应用

第一节 计算机的概念及发展简介

一、计算机的发展历史简况

(一)计算机的产生

人类在长期的劳动实践中创造发明了各种各样的工具,借助于这些工具,人类增强了自身活动的的能力,拓展了活动范围。电子计算机就是这些工具中的一种,它大大增强了人类的“计算”能力。由于电子计算机是一种能部分模仿人类大脑思维能力的电子设备,因而又称为“电脑”。

计算工具的发展有着漫长的历史。早在春秋战国年代就出现了用竹筹计数的“筹算法”,到唐宋时期又发明了算盘及其口诀。随着生产和科学技术的发展,计算日趋复杂,人们相继发明了机械计算机、计算尺、手摇计算机、电动计算机等计算工具。但是,这些计算工具远不能适应现代科学技术发展的需要。由于众多的科技部门需要进行大量迅速、复杂、精确的运算,所以迫切需要具有运算速度快、精确度高、能够按人们的意愿自动进行计算和控制的新型运算工具。随着科学技术的发展,电子计算机便应运而生了。

(二)计算机的发展

1946年,美国宾夕法尼亚大学研制出世界上第一台电子计算机ENIAC。ENIAC全机使用了18000多个电子管,1500多个

继电器,耗电 150 千瓦,每秒运算 5000 次,占地 170 多平方米,重达 30 多吨。ENIAC 能在 2 毫秒的时间内完成两位数的乘法运算,与以前的计算工具相比,计算速度提高了上千倍,显示了电子计算机的巨大威力,标志着第一代计算机的开始。

从 ENIAC 问世到现在的 40 多年时间里,计算机得到了迅猛的发展。在数量上,全世界拥有的计算机每 10 年便增加 10 到 20 倍,微型计算机则是每二年要翻一番;在应用上,也从深度和广度两个方面渗透到人类社会的各个领域,不仅用于计算,同时也用于对各种信息的加工和处理;在运算速度上,每 5 至 8 年就提高 10 倍;在主要元件上经历了电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路四个阶段,体积和成本均大大降低。与此同时,软件也有相应的发展。下面把不同阶段计算机的特点简述如下:

第一代:1946~1957 年,真空电子管时代。这一时期的电子计算机运算速度慢,成本高,主存储器使用磁鼓延迟线或磁芯,体积大,耗电多,可靠性差。计算机程序使用机器语言或汇编语言。

第二代:1958~1964 年,晶体管时代。这一时期的计算机主存储器采用铁淦氧磁芯,外存使用了磁盘磁带。这一时期,确定了多种用途的操作系统,创立了一系列计算机高级语言。这一代计算机比第一代体积减小,耗电减少,可靠性提高。

第三代:1965—1970 年,集成电路时代。这一时期的电子计算机主存储器采用半导体存储器,软件向系统化、多样化方向发展。这代计算机与上一代计算机相比,体积更小,耗电更省,速度更快,精度更高,功能加强,制造成本大大下降。

第四代:1971~现在,大规模集成电路时代。其逻辑元件和主存储器都采用大规模集成电路。软件方面出现了各种类型的数据库管理系统和应用软件包。应用范围扩大到各个领域,并向

人工智能和网络化方向发展。

我国的计算机是从 50 年代开始起步的。1958 年我国研制成功了第一台电子管计算机；自 1964 年起，先后研制并生产了多种晶体管计算机，如 X-2、DJS-21 等；1971 年研制成功每秒十几万次的 TQ-16 型集成电路计算机，1973 年研制成功每秒一百万次的 DJS-11 大型集成电路计算机；以后又出现了每秒五百万次的大型机。特别值得提出的是 1983 年我国研制成功“银河”亿次巨型机，使我国成为世界上少数能制造巨型机的国家之一。

(三)电子计算机的特点

1. 运算速度快。目前，国外的巨型计算机每秒的运算速度可达十几亿次甚至几十亿次，我国于 1992 年研制成功的“银河”Ⅰ型计算机每秒运算速度也达十亿次。高速运算为人们争得了时间，提高了工作效率。

2. 计算精确度高。一般的电子计算机都有十几位有效数字，精确度高的可达几十位甚至上百位。

3. 具有记忆和逻辑判断能力。计算机在运算过程中可以将原始数据、计算程序等信息存储起来，以备调用。另外，它还可以进行各种逻辑判断，根据中间结果，决定计算机下一步进行什么操作。

4. 自动化程度高。计算机内部的操作运算，都是在程序控制下自动完成的。用户将程序和数据输入计算机后，计算机就在程序的控制下自动地进行工作，直到输出结果，不需人的干预。

5. 通用性强。计算机的应用范围已涉及各行各业。从最初的数值计算，已扩展到数据处理、自动控制、辅助设计以及人工智能等方面。

(四)计算机在现代生活中的作用

现代科学的发展使计算机几乎进入了一切领域。它主要应用在以下几个方面：

1. 数值计算。随着现代科学技术的发展,各种数值的计算愈来愈复杂,数量越来越多,对计算的精确度和速度要求也越来越高。例如,人造地球卫星和航天飞行器的发射,大型水坝和桥梁设计等工作,都是借助于计算机通过对大量数据进行复杂的计算和分析而完成的。

2. 自动控制。利用电子计算机在交通、电力、冶金、化工、机械、石油等行业实行自动控制,大大促进了生产和管理的自动化水平,提高了产品质量和劳动生产率,降低了产品成本,减轻了工人的劳动强度。

3. 数据处理。数据处理是对大量的原始数据进行收集、加工,分析处理成所要求的数据形式。例如,数据报表资料统计,工业企业的各种计划,企业成本核算,办公自动化等等。

现在,国内外的银行已采用计算机记帐、算帐,把成千上万的出纳、会计、审核员从繁琐枯燥的计算中解放出来。例如,顾客到商店购物,可不必带钱,只要带银行的信用卡片,送入商店的计算机的一个终端设备中,即可验明卡片真伪,查明存款数目,在自动减去货款后将卡片退还顾客。

我国的银行业务计算机化处理,主要已用于对公业务处理,储蓄业务处理以及银行内部的信息管理等。

4. 计算机的辅助设计与辅助教学。计算机辅助设计是利用计算机帮助设计人员进行某项工程的设计。首先将设计构思、方案、草图等信息送入计算机,并由预先编制的设计程序进行计算和分析,多次对设计方案进行修改,直到满意为止。现在,飞机、船舶、汽车、建筑、工业零件、大规模集成电路,甚至电子计算机

本身都采用了计算机进行辅助设计。

计算机辅助教学是编制各种教学软件,利用计算机进行教授、练习、解题测验或模拟一些实验过程,用来辅助完成教学计算。

5. 人工智能。人工智能是用计算机模仿人类的智能活动,使计算机具有“听”、“看”、“说”和“想”的能力。

二、计算机基本概念

(一)什么是电子计算机

计算机是一种能自动地高速地进行大量计算工作的现代化电子设备。它具有快速运算能力,又具有逻辑判断功能和存储功能,在世界科学技术革命的新时代中,计算机的发明和发展大大推动了生产、科学技术和文化等各项事业的发展。

(二)计算机系统的构成

一个完整的计算机系统包括两大部分,即硬件系统和软件系统。

1. 机器系统即计算机的“硬件”。它包括存储器、控制器、运算器、输入设备和输出设备。

(1)运算器。运算器是计算机中用来进行计算的部件。它执行各种算术运算和逻辑运算,对数据进行加工处理。运算器主要由累加器、寄存器、运算逻辑电路等组成。

(2)存储器。存储器是计算机中用来保存和记录原始数据、中间数据以及各种程序的部件。存储器通常又分为内存储器和外存储器两部分。内存容量小,但存取速度快,常用的有磁芯或半导体存储器。外存容量大,但存取速度慢,常用的有磁盘、磁鼓和磁带等。

(3)控制器。控制器是计算机中能够根据事先给定的命令发出各种控制信息,使整个计算过程能一步一步地进行的部件。它

是整个计算机的控制中心。

(4)输入、输出设备。计算机中有了运算器、存储器和控制器仍不能正常工作,还必须利用输入设备把计算机所需要的数据和程序等转换成计算机所能接受的信息,然后送入计算机的存储装置;同时,还要利用输出设备将计算机处理好的数据结果,转换成人们能识别的信息如字母、符号、图象等形式并从计算机中输送出来。

输入设备常用的有键盘、纸带读入机、卡片读入机等;输出设备常用的有 CRT 显示器、电传打字机、纸带穿孔机、行打印机等等。

以上五个部分构成计算机的硬件系统。通常,人们把运算器、存储器和控制器合在一起称为计算机的主机,其中又把运算器和控制器合在一起称之为中央处理单元——CPU (Central Processing Unit)。另外,将各种输入、输出设备统称为计算机的外围设备——简称“外设”。

在计算机中,有两种基本信息在流动。一种是数据,例如各种原始数据、中间结果、程序等;数据由输入设备送到运算器再存在存储器中,运算处理时,数据从存储器读入运算器进行运算,运算的中间结果也存入存储器中,最后结果由运算器通过输出设备输出。另一种信息是控制命令;送入计算机的各种命令(即程序)也以数据形式由存储器送入控制器,由控制器经过译码之后变为各种控制信号,再由控制器来控制输入设备的启动和停止,控制运算器按规定步骤进行各种运算和处理,控制存储器的读与写,控制输出设备输出结果等等。

我们可使用下图来表示计算机的硬件组成。

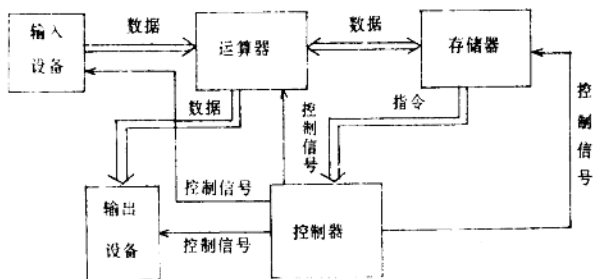


图 1-1 计算机的基本结构

2. 指令程序和指令系统。计算机之所以能够脱离人的直接干预,自动地进行计算,是由于人把实现计算的一步一步操作用命令形式——即一条条指令预先输入到存储器中,执行时,计算机将这些指令一条条地取出来加以翻译和执行。我们把要求计算机执行的各种操作用命令形式写下来就是指令。计算机所能执行的全部指令,就是计算机的指令系统。按事先规定好处理问题的顺序和内容,选择计算机能够执行的指令编制而成的一系列指令的集合就是程序。

由于计算机只认识二进制数码 0 或 1,所以计算机的所有指令都必须以二进制编码的形式表示。在计算机发展初期,就是用指令的机器编码来编制程序的,这就是机器语言阶段。由于机器编码是由一连串 0 和 1 的组合,不易理解、记忆和阅读,于是人们就用一些简单的英语缩写词、字母和数字代替二进制机器指令码,这就产生了最早的计算机语言——汇编语言。汇编语言用符号代替机器代码,汇编语言的语句与机器指令一一对应,只是改变了机器指令的外部形式,便于人们记忆和编制程序。和自然语言更为接近并能被计算机所接受和执行的计算机语言称为高级语言。机器语言和汇编语言都是面向硬件具体操作的语言,而高级语言是独立于计算机的指令系统面向用户的语言。用高

级语言编写的程序不能被计算机直接接受和执行,而是通过一个编译的过程,把人们用高级语言编写的程序转换成机器指令再让计算机执行机器指令,并输入数据,输出结果。

3. 程序系统或称“软件”。软件是为运行、管理和维修电子计算机所编制的各种程序的总和。软件的种类很多,各种软件的开发都是为了扩大计算机的功能或方便用户,使用户在编制解决各种问题的源程序时更为简捷。计算机软件一般分为系统软件和应用软件。

(1)系统软件。计算机软件中,由机器设计者提供的,为了使用和管理计算机的软件统称为系统软件,系统软件包括:

①各种语言的汇编或解释、编译程序。

②机器的监控管理程序,调试程序,故障检查和诊断程序。

③程序库。为扩大计算机功能,便于用户使用,机器中设置了各种标准子程序,使用时可直接调用,这些子程序的总和就是程序库。

④各种操作系统。

(2)应用软件。用户利用计算机及各种系统软件,编制的用以解决用户各种实际问题的程序称为应用软件。应用软件也可以逐渐标准化,模块化,逐步形成解决各种典型问题的应用程序的组合即软件包。

(3)数据库及数据库的管理系统。随着计算机硬件和软件的发展,计算机在银行业务、信息处理、情报检索和各种管理系统中的应用日益普及,这些系统都需要大量地处理数据,检索和建立大量的形式各异的表格。将这些数据和表格按一定规律组织起来,使处理更方便,查询更迅速,这样就建立了数据库。而为方便用户根据需要建立自己的数据库,并询问、显示、修改数据库的内容等等,于是又建立了数据库管理系统。

不论是系统软件还是应用软件，它们都是以各种形式的程序方式存储在各种存储介质中。因此，我们说计算机的硬件建立了计算机应用的物质基础；而各种软件则扩大了计算机的功能和应用范围，便于用户使用。硬件与软件的有机结合才是一个完整的计算机系统。

(三) 计算机的分类

计算机的类型很多，一般可以从原理、规模和功能、用途等方面来进行分类。

计算机从原理上可分为电子数字计算机和电子模拟计算机。电子模拟计算机是一种用连续变化的电压来表示被运算量，并用电子线路构成基本运算部件的计算机，它根据相似原理解答问题。电子数字计算机是以数字形式的非连续量值在计算机内进行存储和计算，就是人们通常所说的电子计算机。

电子数字计算机按其规模又可分为微型机、小型机、中型机、大型机和巨型机。今后计算机的发展便是朝着其中“微”和“巨”的方向发展。“微”是指计算机微型化，超大规模集成电路的发展使一台计算机的中央处理单元——CPU 集中在一块芯片上，由于体积小，价格便宜，所以微机成为随处可见，随时可用的工具。“巨”是指每秒运算速度达十亿次以上、存储容量大的计算机。发展巨型机主要是为了满足尖端科学技术发展的需要。

计算机从其设计目的可分为专用电子计算机和通用电子计算机两种。从计算机的用途来看，又可分为科学与工程计算电子计算机，数据处理电子计算机和工业控制电子计算机等等。

(四) 计算机的优势

电子计算机是由于数学计算的需要而产生的，但随着计算机技术的发展，其应用范围不断扩大。现代电脑广泛应用于科学计算、数据处理和各种过程的控制等方面，特别是利用计算机进

行数据处理已经深入到全社会各个领域之中。计算机应用于数据处理是因为计算机具有以下几个方面的优势：

1. 存贮容量大。计算机的存贮器有内存和外存之分。目前，计算机的内存已具备有存贮几十兆甚至上百兆字符的能力。而其外存贮器可以暂存各种信息，必要时将这些信息送入内存进行处理。有了外存，就将计算机的存贮能力可以根据需要不断地扩大。因此，我们可以利用计算机的这一特点，将各种原始数据送到计算机的存贮器中保留起来，需要时再拿出来进行加工，而计算机不会将数据丢失或将数据混乱。

银行的业务量十分巨大，它所需要记录的数据量也大。例如一个中型城市的储蓄户头，一般有几十万户以上，假设每一户的帐户资料用一百个字符表示，则一个城市的储蓄户头资料就需要几十兆字符的存贮空间。计算机庞大的存贮容量正好能够适应银行业务量大的要求。

2. 计算速度快，可靠性强。计算机的计算速度是其它计算工具不可比拟的。现在，计算机的运算速度已由产生计算机时的每秒运算几千次发展到几十万、几千万次，而巨型机的速度已达到每秒运算几十亿次。因为计算机的运算速度快，许多过去要花费大量人力物力和时间的工作，使用计算机以后，只需很短的时间便可完成，大大节省了人力和时间。例如，一个中等以上的城市，银行一天的业务量可能达到 50 万笔，按八小时工作制，这 50 万笔交易可平均发生在四小时内，即一个小时要处理 12.5 万笔业务，每秒钟大约需要处理 35 笔业务。若使用人工来完成这些业务，则需要上千人进行工作，且准确性较差。而选择电子计算机来完成，只需用一台速度在每秒运算 300 万到 500 万次的中型机就可以很快完成一个中大城市的业务处理。

3. 计算机具有逻辑判断能力。计算机不仅可以存贮大量信

息,高速计算,它还可以根据计算的中间数据进行判断、识别,即具有逻辑“思维”能力。无论多么复杂的逻辑关系,只要将它按要求送入了计算机,计算机就会根据输入数据、中间数据不断地进行逻辑判断工作,并根据分析判断结果去执行相应的处理,完成预定的工作。所以,计算机不仅是一种数值计算工具,还是一种具有很强的逻辑判断能力的数据处理工具。由于在银行业务中,需要进行大量的数据处理,所以现在银行普遍采用计算机来进行业务处理。

例如一个客户要取款,计算机首先要根据客户提供的帐户信息判断有无此帐户,在有此帐户的情况下,再判断余额足不足?若余额足够支付,则又要判别印鉴是否相符,只有当每一步都符合要求时,才记帐打印存折,完成取款业务。由此可见,银行正是利用了计算机的逻辑判断能力完成业务处理的。

(五)计算机取代银行手工业务的必然性

近年来,由于经济改革步伐的加快,国民经济迅速发展,银行业务也在成倍增长。但是,由于银行办理业务和传递信息仍然基本上采用手工操作的传统方法,办事效率低,传递速度慢,质量不高,致使银行对于国民经济的调节作用和经济杠杆作用得不到有效的发挥,也不利于银行经营管理水平的提高。随着经济改革的进一步发展,银行的手工操作方法与新形势的要求不相适应的矛盾日益尖锐,主要表现在以下几个方面:

1. 业务量大,处理时间集中。银行业务面向国民经济各部门、各企业、各单位、各经济实体,需对大量的信息进行收集、加工和传递。随着经济的不断发展,业务量还在继续上升。而银行业务中的某些方面由于受时间的限制,数据处理相当集中。例如每月二十一日必须为每一个单位计算存款利息,就往往在较短时间内需要完成大量的数据处理工作。业务量不断增大,原始的

手工操作将不堪应付。

2. 对大量经济信息的收集、筛选、整理,加工、传递、综合分析以及预测的工作若全部靠人力解决,速度慢,精确度差,不能准确及时地反馈经济信息,不利于为国家宏观和微观经济决策提供科学依据。

3. 对企业贷款的经济效益分析的科学依据不足,造成一些贷款的经济效益不佳。由于人工收集资料可能不够齐全,分析不够全面准确,就可能对企业贷款的经济效益评价有所失误,造成不必要的损失。

4. 由于银行系统没有自身的计算机核算网络,造成企业之间的结算周期长,占用资金较多,因而资金周转缓慢。

5. 银行存款手工操作手续繁琐,储户排队现象日趋严重,出纳、会计和审核员的工作日益加重,储户普遍反映这种方法效率低,不方便。

银行系统是国民经济中各部门、企业、单位和各个经济实体的货币资金活动的总枢纽,尽快改变银行业务、管理手工操作的落后面貌,是国民经济体制改革、对外开放,对内搞活经济的迫切要求。银行装备技术先进的电子设备,将更好地发挥其经济杠杆的作用,并能够及时地提供经济信息。因此,银行系统的电子化不仅能够提高自身的业务水平,同时也将提高整个社会的经济效益。所以说,银行电子化是取代原始手工操作的必然。

第二节 银行使用计算机的意义

银行是国民经济的重要组成部分,银行业务工作效率的高低和货币流通速度的快慢直接影响着整个国民经济的发展速度和效益。实现银行电子化,对银行业的发展起着巨大的推动作用